

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

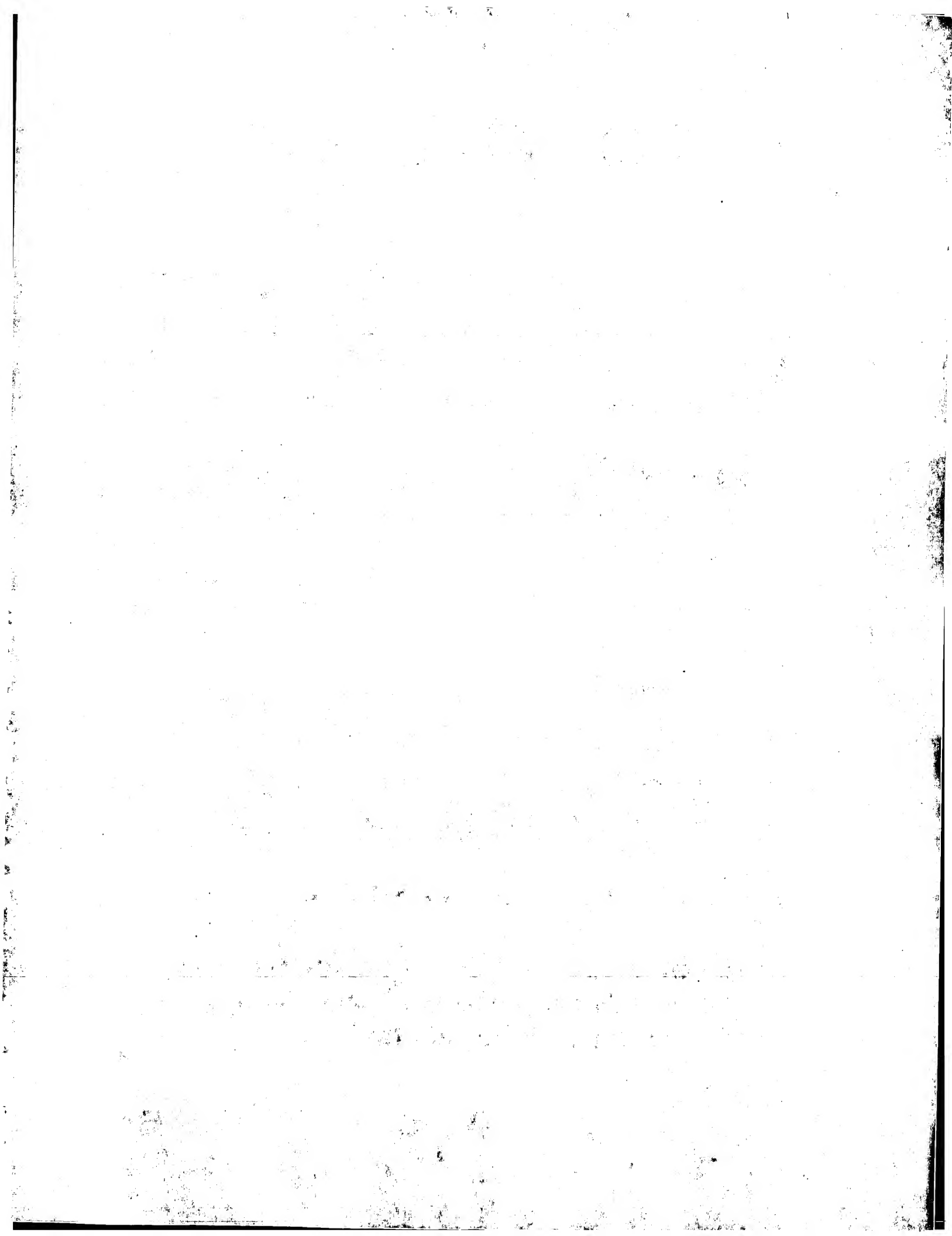
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02129414  
PUBLICATION DATE : 17-05-90

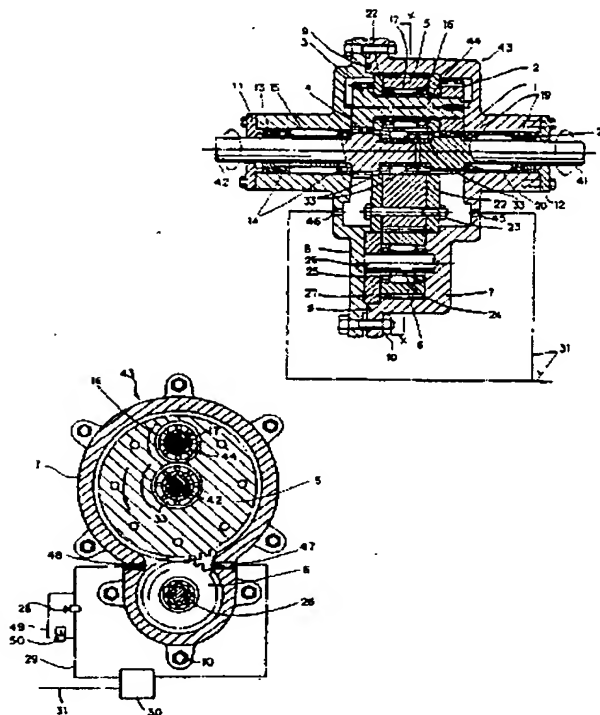
APPLICATION DATE : 28-10-88  
APPLICATION NUMBER : 63272843

APPLICANT : KIN SEIKAN;

INVENTOR : KIN SEIKAN;

INT.CL. : F16D 31/04

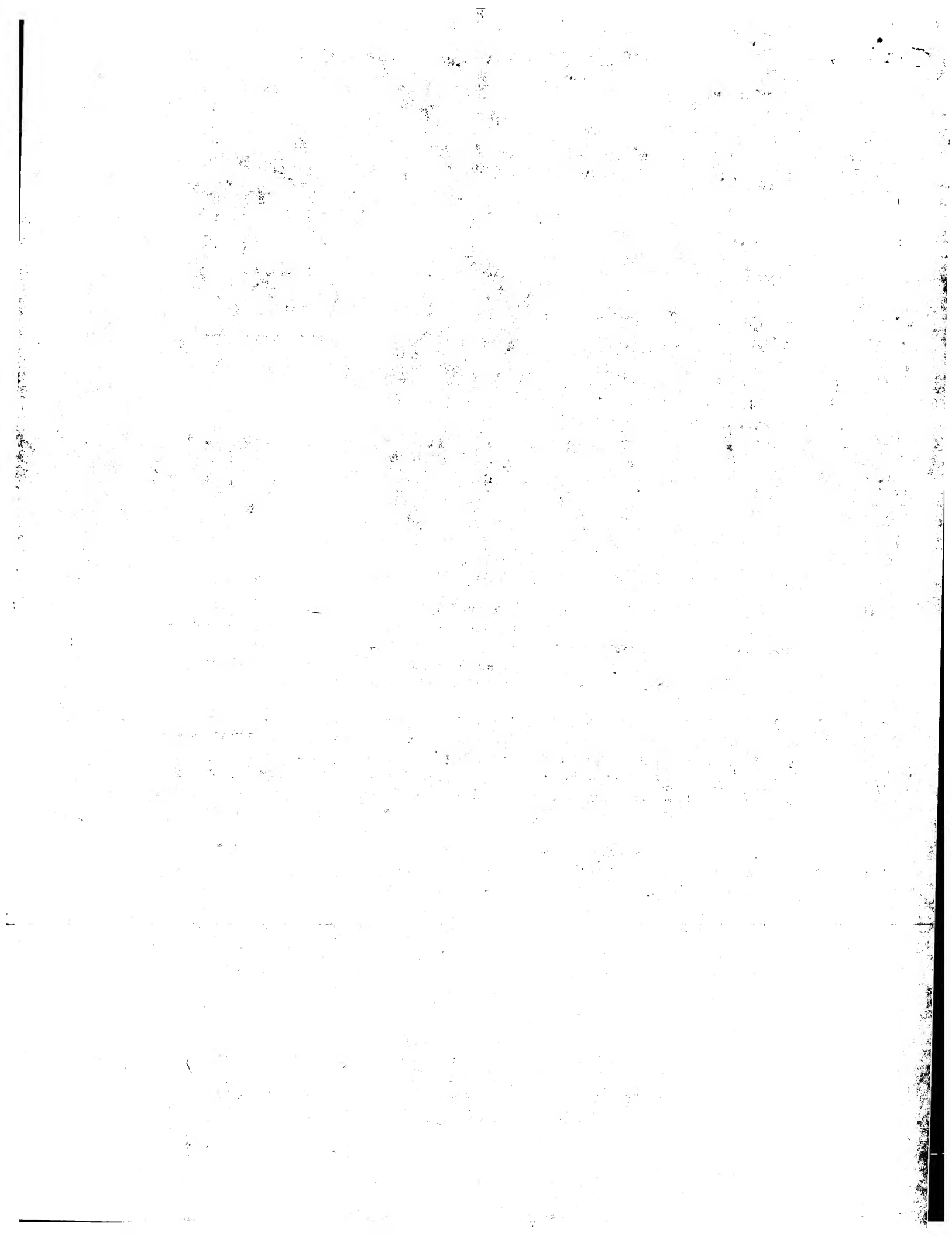
TITLE : CONTINUOUSLY VARIABLE  
TRANSMISSION FOR AUTOMOBILE



**ABSTRACT :** PURPOSE: To simplify the structure and reduce the cost by comprising a pair of planetary gears engaged with a sun gear of an input and output shaft and having a common gear shaft, forming a gear pump with a first pump gear through which the gear shaft is penetrated and a second pump gear engaged with the first pump gear, and mounting an opening-closing valve on a line for circulating the oil to the gear pump.

**CONSTITUTION:** When an input shaft 41 is rotated, a planetary gear 2 engaged with a sun gear 4 and a planetary gear 3 integrated with the planetary gear 2 rotate, a first pump gear 5 is rotated through a gear shaft 44, and the planetary gears 2, 3 are revolved. A second pump gear 6 is rotated in accompany with the rotation of the pump gear 5, so that the oil in a gear pump chamber is discharged from an outlet 48 to a circulating oil pipe 29 and circulated to the gear pump chamber from an oil inlet 47. When an acceleration pedal is pressed, an opening-closing valve 28 is closed in accompany with the acceleration of an input shaft 41, the pressure in the gear pump is increased, and the revolving speed of the planetary gears 2, 3 is reduced, so that they finally rotate and an output shaft 42 is accelerated. Whereby a transmission of simple structure can be provided.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-129414

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)5月17日

F 16 D 31/04

7526-3J

審査請求 有 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 自動車用無段変速機

⑰ 特 願 昭63-272843

⑱ 出 願 昭63(1988)10月28日

⑯ 発 明 者 金 聲 煥 大韓民国ソウル特別市瑞草区瑞草3洞1509-1 トンシン  
アパート2棟206号

⑰ 出 願 人 金 聲 煥 大韓民国ソウル特別市瑞草区瑞草3洞1509-1 トンシン  
アパート2棟206号

⑲ 代 理 人 弁理士 佐田 守雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

自動車用無段変速機

2. 特許請求の範囲

1. ケーシング(43)に対向して回転可能に設置した入出力軸(41)(42)のケーシング(43)内に位置するところに太陽歯車(1)(4)をそれぞれ設けるとともに、この太陽歯車(1)(4)にそれぞれに噛合し、かつ共通の歯車軸(44)を有する遊星歯車(2)(3)を配置し、この歯車軸(44)は入出力軸(41)(42)の対向端部に回転可能に支持された第1ポンプ歯車(5)及びその両側に位置して外周面がケーシング(43)の内周面に摺動可能に設けられた1対のカバープレート(22)を貫通し、ケーシング(43)内には第1ポンプ歯車(5)と噛合する第2ポンプ歯車(6)が回転可能に設置されて歯車ポンプが構成され、両ポンプ歯車(5)(6)の噛合部に対向してケーシング(43)の側壁に油入出口(47)(48)が設けられ、この油入出口(47)(48)を開閉弁(2

8)が設けられている摺動油管(29)で連通したことを特徴とする自動車用無段変速機。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は自動車用無段変速機に関する。

従来の技術

従来から自動車用無段変速機として各種の機構のものが知られている。

発明の解決しようとする課題

ところで前記のような従来の無段変速機は、いずれもその構造が複雑であって、製作が容易でなく、したがって高価につくという問題点を有する。

そこでこの発明の目的は、前記従来の無段変速機のもつ問題点を解消し、構造が簡単に製造が容易であり、したがって安価な無段変速機を提供するにある。

課題を解決するための手段

この発明は前記のような目的を達成するため、ケーシング43内に位置する太陽歯車1, 4をそ

特開平2-129414 (2)

れぞれ設けた入出力軸41,42を回転可能に設置し、両太陽歯車1, 4にそれぞれ噛合するとともに、共通の歯車軸44を有する遊星歯車2, 3をケーシング43内に配置し、この歯車軸44は入出力軸41,42の対向端部に回転可能に支持された第1ポンプ歯車5及びその両側に位置して外周面がケーシング43の内周面に滑動可能に設けられた1対のカバープレート22を貫通し、ケーシング43内には第1ポンプ歯車5と噛合する第2ポンプ歯車6が回転可能に設置されて歯車ポンプを構成し、両ポンプ歯車5, 6の噛合部に対向してケーシング43の側壁に油入出口47,48が設けられ、この油入出口47,48を開閉弁28が設けられている循環油管29で連通したものである。

作 用

前記のような無段変速機を加速ペダルの加速操作につれて開閉弁28が次第に閉止するようにして自動車に取付け、加速ペダルを加速操作すると、開閉弁28が閉止して歯車ポンプ室内の油

圧が上昇して、ポンプ歯車5の回転を停止させるとともに、遊星歯車3の公転を抑止して自転のみさせ、太陽歯車4を介して出力軸42を回転させるに至り、この間出力軸42を停止状態から次第に最高速状態に移行し、逆に加速ペダルの減速操作につれて次第に開閉弁28を開いて、出力軸42の減速を行う。

実施例

図面に示すこの発明の実施例について説明する。

41,42はそれぞれ入力軸及び出力軸を示し、両軸41,42にはそれぞれ太陽歯車1, 4が設けられている。

このような入出力軸41,42はそれぞれケーシング43を形成しているケーシング本体7及びケーシングカバー8の筒状支持部にベアリング19, 14を介して支持され、ケーシング本体7とケーシングカバー8とは、リング9を介してボルトナット10によって水密的に結合されている。そしてベアリング19,14はそれぞれスベサ20,

15によって離隔され、ケーシング43の筒状支持部の開口にはカバー12,11が取付けられ、このカバー12,11とベアリング19,14との間にはオイルシール21,13が装着されている。

ケーシング43内には太陽歯車1, 4と噛合する遊星歯車2, 3が配置され、両歯車2, 3は歯車軸44に一体的に結合されている。

入出力軸41, 42の隣接端部にはそれぞれベアリング33が装着され、このベアリング33に第1ポンプ歯車5が支持され、この歯車5の両側にはカバープレート22が配置され、これらのカバープレート22はボルトナット23によって歯車5と一体的に結合されていて、外周面がケーシング43の内周面に滑動するようになっている。

そして遊星歯車軸44は歯車5及びカバープレート22を貫通し、ポンプ歯車5に1対のベアリング16によって支持され、ベアリング16はスベサ17によって離隔されている。

ケーシング43内に第1ポンプ歯車5と噛合する第2ポンプ歯車6が配置されていて、両歯車

5, 6で歯車ポンプを構成しポンプ歯車6はケーシングカバー8側に設けられた側板27とケーシング本体7との間に装架した支持軸26に1対のベアリング25を介して支持され、ベアリング25はスベサ24によって離隔されている。

ケーシング本体7とケーシングカバー8とに、第1図に示すようにそれぞれ内外を連通する油通孔45,46が設けられ、これらの油通孔45,46には油管31の一端が連結されて、この油管31の他端はオイルタンク30に連結されている。またケーシング43のポンプ歯車5, 6の噛合部に対向する壁部に、第2図に示すように油入口47、油出口48が設けられ、これら油入出口47, 48を循環油管29で連結し、この油管29に前記オイルタンク30が設けられている。また油管29には開閉弁28が設けられるとともに、この開閉弁28の上下流において油管29に連結するバイパス油管49が設けられ、この油管49に安全弁50が設けられている。そして開閉弁28は図示しない加速ペダルと連動するようになっていて、加速ペダルを

## 特開平2-129414 (3)

増速操作するに従って閉止し、減速操作による開口ようになっていく。

このようなものにおいて、ケーシング43内には油が充填され、入力軸41を回転すると、出力軸42は負荷により回転しないので、太陽歯車4に噛合する遊星歯車2及びこれと一体の遊星歯車3が自転するとともに、その歯車軸44を介して第1ポンプ歯車5を回転させ、それに伴って遊星歯車2、3は公転する。第1ポンプ歯車5の回転に伴って、これと噛合する第2ポンプ歯車6も回転してこの歯車ポンプにより、歯車ポンプ室内の油は出口48から循環油管29に吐出され、開閉弁28、オイルタンク30を経て油入口47から歯車ポンプ室に循環する。そして歯車ポンプ室からケーシング43の他の空所に漏れる油及び熱膨張によって余分となった油は油管31によりタンク30に還流する。

ここで運転者がブレーキペダルから足を離して加速ペダルを踏込むと、それにつれて入力軸41が増速するとともに、開閉弁28が次第に閉じ

て行って油出口48側の歯車ポンプ内の圧力が高まり、ポンプ歯車5、6の回転に制動がかかり、それにつれて遊星歯車2、3の公転速度も減少し、最終的に自転のみをするようになる。

このような過程において、遊星歯車3と噛合する出力太陽歯車4すなわち出力軸42が回転し、その速度は開閉弁28の全閉時に最高速となる。

この場合、加速ペダルを急激に踏込むと、入力軸41が急速に増速するとともに、歯車ポンプ室内の油圧を急激に上昇し、出力軸42を衝撃的に増速することとなって機器に悪い影響を与えることとなるが、循環油管29には安全弁50を有するバイパス油管49が設けられているので、歯車ポンプ室内の油圧がこの安全弁50の設定圧力より大きくなると、安全弁50が開口して余分な圧力をバイパス油管49に逸出させ、前記のような現象の生ずるのが防止される。

前記の場合における遊星歯車3の自転及び公転による出力太陽歯車4の両者の回転比を、減速比（変速比）とともに下記の数式で示すこと

とする。

下記の数式において、Nは遊星歯車3の歯数、Mは太陽歯車4の歯数、Yは遊星歯車3の自転しながら公転する回転数、Kは太陽歯車の回転数とする。

$$K = Y \left( \frac{N-M}{M} \right) + \frac{N}{M} (1-Y) = \frac{N}{M} - Y$$

これにより太陽歯車4が回転していなくてK=0があると、遊星歯車3の公転数 $Y = \frac{N}{M}$ であって、減速比が無限大であり、公転数Yが次第に少くなると減速比も漸次減少し、太陽歯車4は開閉弁28が全閉となると遊星歯車3の公転数Y=0となるので、その回転数Kが最大となる。

この場合各歯車1、2、3、4の歯数は所望に応じて適宜選定される。

このような無段変速機を自動車に装着するに際しては、この変速機の入力軸41をエンジンのクランク軸に連結し、出力軸42を前後進、中立装置に連結することとなる。

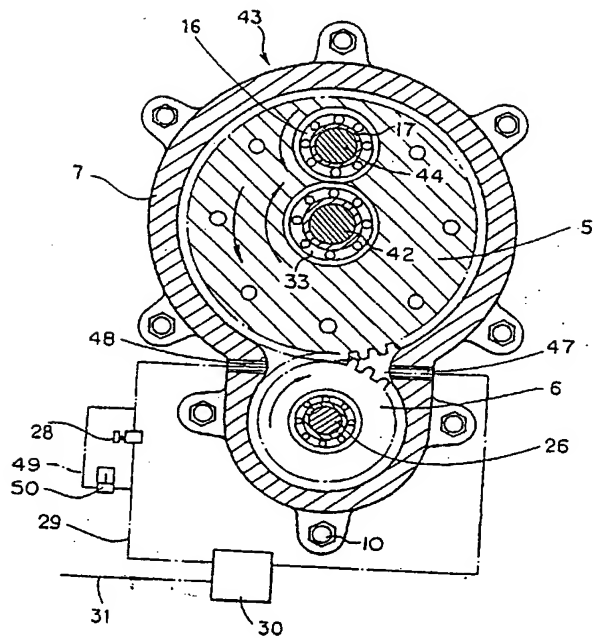
### 発明の効果

この発明は前記のようであって、ケーシング内において入出力軸に設けた太陽歯車にそれぞれ噛合し、かつ共通の歯車軸を有する1対の遊星歯車を設け、さらにこの歯車軸が長通する第1ポンプ歯車と、この歯車と噛合する第2ポンプ歯車とによって歯車ポンプを構成し、この歯車ポンプ室へ油を循環する管路に開閉弁を設けたので、この開閉弁を自動車に装着して加速ペダルと連動させることにより、開閉弁の操作に伴う歯車ポンプの作用で入力軸にトルク伝達が行われ、出力軸の停止状態と最大速度との間の無段変速を自動的に、かつ容易に実現し、その構造が簡単であって安価に提供でき、さらに入力側の遊星歯車の歯数を太陽歯車の歯数より多くすることにより、自動車用ベベルギアの歯数を減少することができ、またクランク軸と変速機との中間のクラッチ装置を省略できる等の効果がある。

### 4. 図面の簡単な説明

特開平2-129414 (4)

第2図



第1図はこの発明の実施例の縦断正面図、第2図は同上をX-X線で切断し矢印の方向にみた断面図である。

- |                  |            |
|------------------|------------|
| 1,4...太陽歯車       | 2,3...遊星歯車 |
| 5,6...第1,第2ポンプ歯車 |            |
| 28...開閉弁         | 29...循環油管  |
| 41...入力軸         | 42...出力軸   |
| 43...ケーシング       | 44...遊星歯車軸 |

特許出願人 金 豊 煥  
代理人 井 理 士 佐 田 守 雄 外1名



第1図

